

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-262058

(43)Date of publication of application : 13.09.2002

(51)Int.Cl.

H04N 1/387

G06T 1/00

G06T 1/60

H04N 1/40

(21)Application number : 2001-056779

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 01.03.2001

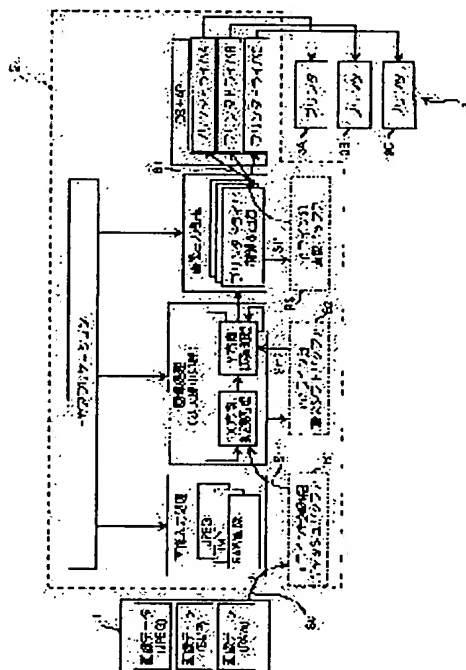
(72)Inventor : TSUE TAKASHI  
MOCHIZUKI NAOKI

## (54) IMAGE PROCESSING METHOD AND UNIT, AND RECORDING MEDIUM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image processing unit that conducts image processing at a high-speed to obtain a processed image with high image quality when applying image processing to image data.

**SOLUTION:** A personal computer 2 applies image input processing to image data S0 read from a medium 1 and temporarily stores the processed image to a buffer B1. Then the image processing unit reads the image data S0 of several lines from the buffer B1 according to the image processing characteristics, applies X direction magnification/reduction processing to the data, temporarily stores the processed image data to a buffer B2 and also applies Y direction magnification/reduction processing to the image data. The image processing unit applies image output processing in response to a printer driver to the image data subjected to the processing, temporarily stores the resulting data to a buffer B3, and allows any of printers A-C to print out the stored data.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.01.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The image-processing approach which carries out sequential division of said input image data at the small capacity image data of capacity according to the property of said image processing, performs the sequential aforementioned image processing to this small capacity image data, carries out the sequential acquisition of the processed small capacity image data, and is characterized by to carry out the sequential output of this processed small capacity image data in an output destination change in the image-processing approach which performs and outputs an image processing to input image data.

[Claim 2] The image-processing approach according to claim 1 characterized by dividing this input image data into said small capacity image data also according to the access property of said input image data.

[Claim 3] The image-processing approach according to claim 1 or 2 characterized by carrying out the cache of said input image data, and dividing into said small capacity image data this input image data by which the cache was carried out.

[Claim 4] The image-processing approach of three given in any 1 term from claim 1 which carries out the cache of said processed small capacity image data one by one, and is characterized by outputting the output data according to the property of said output destination change from this processed small capacity image data by which the cache was carried out.

[Claim 5] Said image processing is the image-processing approach of four given in any 1 term from claim 1 characterized by being an image processing according to the property of said input image data, and/or the property of said output destination change.

[Claim 6] It is the image-processing approach of five given in any 1 term from claim 1 characterized by judging whether the image processing based on said output destination change is effective based on the property of said input image entry-of-data point, and the output characteristics of said output destination change, replacing with said image processing when the image processing based on said output destination change is effective, and performing the image processing based on this output destination change.

[Claim 7] The image processing system which carries out [ having had the input means which carries out the sequential division of said input image data at the small capacity image data of capacity according to the property of said image processing, the processing means which perform the sequential aforementioned image processing to this small capacity image data, and carry out the sequential acquisition of the processed small capacity image data, and the output means which

carry out the sequential output of this processed small capacity image data in an output destination change in the image processing system which performs and outputs an image processing to input image data, and ] as the description.

[Claim 8] Said input means is an image processing system according to claim 7 characterized by being a means to divide said input image data into said small capacity image data also according to the access property of said input image data.

[Claim 9] It is the image processing system according to claim 7 or 8 which is further equipped with the input cache means which carries out the cache of said input image data, and is characterized by said input means being a means to divide into said small capacity image data this input image data by which the cache was carried out.

[Claim 10] It is the image processing system of nine given in any 1 term from claim 7 which is further equipped with the output cache means which carries out the cache of said processed small capacity image data one by one, and is characterized by said output means being a means to output the output data according to the property of said output destination change from this processed small capacity image data by which the cache was carried out.

[Claim 11] Said processing means is the image processing system of ten given in any 1 term from claim 7 characterized by being a means to perform the image processing according to the property of said input image data, and/or the property of said output destination change.

[Claim 12] It is the image processing system of 11 given in any 1 term from claim 7 characterized by having further the control means which controls said processing means to judge whether the image processing based on said output destination change is effective based on the property of said input image entry-of-data point, and the output characteristics of said output destination change, to replace with said image processing when the image processing based on said output destination change is effective, and to perform the image processing based on this output destination change.

[Claim 13] In the record medium which recorded the program for making a computer perform the image-processing approach which performs and outputs an image processing to input image data and in which computer read is possible The procedure in which said program carries out sequential division of said input image data at the small capacity image data of the capacity according to the property of said image processing. The record medium which is characterized by having the procedure which performs the sequential aforementioned image processing to this small capacity image data, and carries out the sequential acquisition of the processed small capacity image data, and the procedure which carries out the sequential output of this processed small capacity image data in an output destination change and in which computer read is possible.

[Claim 14] The procedure of dividing said input image data into said small capacity image data is a record medium which is characterized by being the procedure of dividing said input image data into said small capacity image data also according to the access property of said input image data and in which computer read according to claim 13 is possible.

[Claim 15] The procedure of said program having further the procedure which carries out the cache of said input image data, and dividing said input image data into said small capacity image data is a record medium which is characterized by being the procedure of dividing into said small capacity image data this input image data by which the cache was carried out and in which computer read according to claim 13 or 14 is possible.

[Claim 16] The procedure which said program has further the procedure which carries out the cache of said processed small capacity image data one by one, and outputs said processed small capacity image data is a record medium in which the computer read of 15 given in any 1 term from claim 13 characterized by being the procedure which outputs the output data according to the property of said output destination change from this processed small capacity image data by which the cache was carried out is possible.

[Claim 17] The procedure of obtaining said processed small capacity image data is a record medium in which the computer read of 16 given in any 1 term from claim 13 characterized by being the

procedure of performing the image processing according to the property of said input image data and/or the property of said output destination change is possible.

[Claim 18] It is the record medium in which the computer read of 17 given in any 1 term from claim 13 characterized by having further the procedure of replacing with said image processing and performing the image processing based on this output destination change when said program has the procedure of judging whether the image processing based on said output destination change being effective based on the property of said input image entry-of-data point and the output characteristics of said output destination change, and an effective image processing based on said output destination change is possible.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the record medium which recorded the program for making the image-processing approach and equipment list which perform image processings, such as enlarging-or-contracting processing, color transform processing, sharpness emphasis processing, and gradation processing, to image data, and obtain processed image data perform the image-processing approach to a computer and in which computer read is possible.

[0002]

[Description of the Prior Art] The system which reproduces the image data acquired by image pickup devices, such as a digital camera, and the image data obtained by reading with a scanner the image recorded on the photographic film using an output device like a printer or a monitor is known. In such a system, in order to raise the image quality of the image reproduced, various image processings, such as enlarging-or-contracting processing, sharpness emphasis processing, gradation amendment processing, and rotation, are performed to image data.

[0003] Drawing 8 is the outline block diagram showing the outline of the conventional image processing. In addition, the image processing shown in drawing 8 shall make resolution of the image expressed by image data S100 resolution transform processing changed into 600dpi from 300dpi, and shall carry out the printed output of the processed image data S110 by which resolution conversion was carried out. Moreover, an image processing shall be performed in a personal computer (it considers as a personal computer).

[0004] Since the image data S100 to which an image processing is performed is obtained in various input devices, the thing of various file format, such as a RAW format which is a standard file format for performing a JPEG format, a bit map format, the DIB format that an OS like Windows (trademark) is the image format treated as standard, or an image processing, exists. Here, a DIB format is made into the origin of read-out of the lower left corner of image data, and a RAW format

makes the upper left corner of image data the origin of read-out of image data. In case an image processing is performed, the image data S100 of such various file format is inputted into a personal computer. In addition, image data S100 makes the image of A4 size a thing reproducible in the resolution of 300dpi, and sets data volume to 25MB here. First, the input of image data S100 is received in image input process, and image input process which changes the inputted image data S100 into the image data S101 of a DIB format is performed. In addition, this conversion is unnecessary if the image data inputted is a DIB format. Thereby, the image data S101 of a DIB format is developed on memory. In addition, a broken line shows the image data developed by memory in drawing 8.

[0005] Subsequently, DIB-RAW conversion for changing the image data S101 of a DIB format into the image data S102 of the RAW format which is a standard file format of an image processing is performed, and the image data S102 of a RAW format is obtained. And resolution transform processing is performed to the image data S102 of this RAW format, and the image data [ finishing / processing ] S103 is obtained. In addition, the image data [ finishing / processing ] S103 has image data 4 times the capacity of 100MB of S100. And RAW-DIB conversion for changing the image data [ finishing / this processing ] S103 into the DIB format which is the file format which image output processing treats is performed, and the image data S104 of a DIB format is obtained.

[0006] Subsequently, image output processing which changes image data S104 into the file format suitable for a printer is performed. Here, since a model (it sets to drawing 8 and is printer A-C) with a various printer is used, image output processing is carried out to OS by standard API (Application Program Interface) and the driver of printer A-C according to the property of printer A-C.

[0007] In addition, although resolution transform processing may be performed in not resolution transform processing but a printer with a personal computer, in a printer, the above-mentioned DIB-RAW conversion, enlarging-or-contracting processing, and RAW-DIB conversion are performed also in this case, and the processed image data S110 is obtained.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since image processings, such as resolution transform processing mentioned above, need to perform very many operations in order to obtain a high-definition image, processing takes long duration to them. Especially, with the personal computer for general users, when the image processing for obtaining a high-definition processed image from a limitation being in memory space is performed, an operation will take very long time amount.

[0009] moreover, an output device although a different driver for every output device is used when performing an image processing using the driver of output devices, such as a printer, since the image quality acquired differs for every driver -- \*\*\*\*\* -- it was difficult to obtain the processed image which has fixed image quality. Moreover, it is necessary to divide and output from the ability of the image of high resolving not to be collectively outputted to an output device about refreshable mass image data. However, in order to make a lot of [ in order to divide image data ] temporary files generate in large quantities on the hard disk of a personal computer, the performance of a personal computer falls sharply and processing takes long duration to it.

[0010] Furthermore, the image data which performs an image processing needs to change the inputted image data into an image processing at the image data of a standard RAW format, in order to perform an image processing, since the thing of various formats exists according to the device with which the image data is generated. However, since it is necessary to memorize image data temporarily in memory in order to perform such conversion, if the capacity of image data is large, a lot of memory will be consumed, and it will become what transform processing takes long duration. Since especially a general user's personal computer does not have so much memory space, when performing an image processing, a temporary file is generated in large quantities, and it has the problem that processing speed falls further.

[0011] Although it is also possible to raise processing speed on the other hand if the image processing by the simple operation is performed, as compared with the case where the image

processing by the operation advanced in that case is performed, there is a problem that the image quality of a processed image will deteriorate.

[0012] This invention is made in view of the above-mentioned situation, and it aims at offering the record medium which recorded the program for making the image-processing approach and equipment list which can perform the image processing which obtains a processed high definition image to various image data to a high speed perform the image-processing approach to a computer and in which computer read is possible.

[0013]

[Means for Solving the Problem] The image-processing approach by this invention carries out sequential division of said input image data at the small capacity image data of capacity according to the property of said image processing, performs the sequential aforementioned image processing to this small capacity image data, carries out the sequential acquisition of the processed small capacity image data, and is characterized by to carry out the sequential output of this processed small capacity image data in an output destination change in the image-processing approach which performs and outputs an image processing to input image data.

[0014] Anythings, such as what is inputted from the external device by which network connection was carried out to the equipment for carrying out the thing and this invention by which a direct input is carried out from input devices, such as the thing and scanner which were recorded on record media, such as a memory card, and FD, CD-ROM, and a digital camera, can be used for "input image data." In addition, when performing an image processing to the image data from an input device or an external device, the direct input of the image data may be carried out from these, and it may be inputted by controlling the driver of an input device or an external device.

[0015] The thing of a capacity required in order to process to 1 pixel with the image expressed as "the capacity according to the property of an image processing" by input image data is said. For example, an image processing is resolution transform processing, and in order to calculate the pixel value which is 1 pixel after resolution conversion, when the data for four lines of input image data are required, as "a capacity according to the property of an image processing", it becomes the data volume for four lines of input image data. In addition, the capacity of small capacity data changes with throughputs of the equipment (specifically personal computer) which carries out this invention. Moreover, to be made to perform two or more kinds of image processings, and what is necessary is made just to perform two or more image processings in this invention continuously in pipeline in this case.

[0016] The input image expressed by input image data is divided into two or more small fields, and it means acquiring the image data showing the image of each small field as small capacity image data so that an image processing may be performed to the whole input image data "which carries out sequential division."

[0017] It means performing an image processing to the acquired order to the small capacity image data acquired by carrying out sequential division of the input image data, saying "an image processing is performed one by one."

[0018] As an output destination change of processed small capacity image data, anythings, such as record media, such as a memory card, and FD, CD-R, a printer, a display, and an external device by which network connection was carried out, are applicable.

[0019] In addition, in the image-processing approach by this invention, it is desirable to divide said input image data into said small capacity image data also according to the access property of said input image data.

[0020] Here, according to the file format, as for input image data, the origins (is it an upper left corner like a lower left corner like a DIB format and a RAW format?) of read-out of a data unit (that is, is image data formed per Rhine or is image data formed per block?), compression/incompressible one, and data etc. differ. "The access property of input image data" expresses the data unit according to the file format of input image data, compressive existence, the origin of read-out of

data, etc.

[0021] It means dividing into the small capacity image data of capacity according to the access property of input image data, and the property of an image processing the input image data "which divides input image data into small capacity image data also according to the access property of input image data." For example, what is necessary is just to acquire the small capacity image data of capacity according to the property of an image processing from an upper left corner from data to order, when the origin of read-out of input image data is an upper left corner. Moreover, the access property of input image data is the Rhine unit, and when the property of an image processing performs an image processing by 8x8 pixels, eight lines becomes the capacity of small capacity image data. Furthermore, the access property of input image data is the block unit which is 8x8 pixels, and when the property of an image processing performs an image processing using four lines, eight lines becomes the capacity of small capacity image data. In addition, when allowances are in the throughput of equipment, capacity of small capacity image data can be made larger than this.

[0022] Moreover, in the image-processing approach by this invention, it is desirable to carry out the cache of said input image data, and to divide into said small capacity image data this input image data by which the cache was carried out.

[0023] Furthermore, in the image-processing approach by this invention, it is desirable to carry out the cache of said processed small capacity image data one by one, and to output the output data according to the property of said output destination change from this processed small capacity image data by which the cache was carried out.

[0024] With "the property of an output destination change", it sets to an output destination change. The data volume which can be processed at once, The formats (a DIB format, RAW format, etc.) of the image data which an output destination change treats, the number of channels per pixel (in three RGB) Existence of a margin according to the format of image data, such as four of the channels alpha showing RGB+ transparency, (when a pixel number does not turn into a multiple of 4 only in an image part in the image data of the file format which surely serves as a multiple of 4) A margin is established and it means trying for the total number of pixels to turn into a multiple of 4 etc.

[0025] Moreover, as for said image processing, in the image-processing approach by this invention, it is desirable that it is an image processing according to the property of said input image data and/or the property of said output destination change.

[0026] "The property of input image data" expresses the existence of the margin according to the formats (a DIB format, RAW format, etc.) of image data, the number of channels per pixel, and the format of image data etc.

[0027] No matter input image data may be what property with "an image processing is performed according to the property of input image data", it means performing an uniform image processing irrespective of the property. For example, since the origin of read-out of an image changes like an upper left corner or a lower left corner with formats of image data, an image processing is performed sequentially from the origin of read-out of small capacity image data in this case. Moreover, with numbers of channels per pixel, the sequence of acquisition of the data about each pixel changes. For example, in the case of three RGB, it sets at each pixel, and they are R, G, B, R, G, and B. -- Although data are acquired in sequence, in the case of RGBalpha4 channel, they are R, G, B, alpha, R, G, B, and alpha. -- Data are acquired in sequence. Here, since it is only the channel of R, G, and B, being used for an image processing does not need to perform an image processing about an alpha channel. Therefore, when input image data is image data of four channels of RGBalpha, an image processing is performed so that an alpha channel may be made to skip. Furthermore, when a margin exists in an image, in order not to perform an image processing about the margin, the part of a margin is skipped and an image processing is performed.

[0028] It means performing an image processing so that the processed small capacity image data which can process an output destination change, saying "an image processing is performed according to the property of an output destination change" may be obtained. For example, since the



criteria locations of an output differ like the upper left corner of an image, or a lower left corner depending on an output destination change, an image processing is performed by making a criteria location into a starting position in this case. Moreover, the numbers of channels per pixel may differ according to an output destination change. For example, although processing is performed using three RGB in an image processing, in an output destination change, RGBalpha4 channel information may be required. Therefore, processing which adds the information on an alpha channel is performed in this case. Furthermore, when the format of the data which an output destination change treats needs to be the number of pixels of the multiple of 4, it is necessary to make the number of pixels of the processed image data outputted into the multiple of 4. Therefore, processing which adds a margin to the edge of the image expressed by processed image data in this case is performed, and let the number of pixels be the multiple of 4.

[0029] Furthermore, in the image-processing approach by this invention, it is desirable to judge whether the image processing based on said output destination change is effective based on the property of said input image entry-of-data point and the output characteristics of said output destination change, to replace with said image processing, when the image processing based on said output destination change is effective, and to perform the image processing based on this output destination change.

[0030] "The property of the input image entry-of-data point" means the manufacturer of the device with which input image data was generated, a model, resolution, the number of effective pixels, a color space, etc.

[0031] "The output characteristics of an output destination change" means the manufacturer of the device which outputs processed image data, a model, resolution, the number of effective pixels, a color space, image-processing capacity, an image-processing property, etc.

[0032] "The image processing based on an output destination change" means the image processing which the driver of the device of output destination changes, such as a printer, performs. Here, when the property of a device and the output characteristics of an output destination change which generated input image data are in agreement, the direction which performed the image processing based on an output destination change can obtain a high-definition image in many cases. Therefore, it means that the refreshable image data processed [ small capacity ] is obtained in a much more high-definition image by performing the image processing based on an output destination change with "the image processing based on an output destination change is effective." And the processed image data which can reproduce a thereby more high-definition image can be obtained.

[0033] In the image processing system which the image processing system by this invention performs an image processing to input image data, and is outputted The input means which carries out sequential division of said input image data at the small capacity image data of capacity according to the property of said image processing, It is characterized by having the processing means which performs the sequential aforementioned image processing to this small capacity image data, and carries out the sequential acquisition of the processed small capacity image data, and the output means which carries out the sequential output of this processed small capacity image data in an output destination change.

[0034] In addition, as for said input means, in the image processing system by this invention, it is desirable that it is a means to divide this input image data into said small capacity image data also according to the access property of said input image data.

[0035] Moreover, in the image processing system by this invention, it shall have further the input cache means which carries out the cache of said input image data, and, as for said input means, it is desirable that it is a means to divide into said small capacity image data this input image data by which the cache was carried out.

[0036] Furthermore, in the image processing system by this invention, it shall have further the output cache means which carries out the cache of said processed small capacity image data one by one, and, as for said output means, it is desirable to consider as a means to output the output



data according to the property of said output destination change, from this processed small capacity image data by which the cache was carried out.

[0037] Moreover, as for said processing means, in the image processing system by this invention, it is desirable that it is a means to perform the image processing according to the property of said input image data and/or the property of said output destination change.

[0038] Furthermore, in the image processing system by this invention, it is desirable to have further the control means which controls said processing means to judge whether the image processing based on said output destination change is effective based on the property of said input image entry-of-data point and the output characteristics of said output destination change, to replace with said image processing when the image processing based on said output destination change is effective, and to perform the image processing based on this output destination change.

[0039] In addition, the image-processing approach by this invention may be recorded on the record medium in which computer read is possible as a program for performing a computer, and may be offered.

[0040]

[Effect of the Invention] Sequential division of the input image data is carried out, an image processing is performed to the small capacity image data of capacity according to the property of an image processing one by one to small capacity image data, processed small capacity image data is obtained, and it is made to output this according to this invention. For this reason, as compared with the case where the memory space of the equipment (for example, personal computer) for carrying out this invention performs an image processing at once to the whole image at least like before, the image processing which can obtain a high-definition processed image can be performed at a high speed. Moreover, the sequential acquisition of the small capacity image data is carried out, since the image processing is performed and outputted, generating of a lot of temporary files can be prevented, and the fall of the performance of equipment which carries out this invention can be prevented. Furthermore, conventionally, when conversion to the image data of the standard format for performing an image processing was required, at the time of conversion, a lot of memory was consumed, the processing time for conversion was needed further, but according to this invention, since the image processing is performed to small capacity image data, also when image data needs to be changed, a lot of memory is not needed. Moreover, since it can perform by making conversion and the image processing of image data arrange in parallel also when image data needs to be changed if it divides into small capacity image data, after changing the whole image data, the processing time can be shortened as compared with the case where an image processing is performed.

[0041]

[Embodiment of the Invention] With reference to a drawing, the operation gestalt of this invention is explained below.

[0042] Drawing 1 is the outline block diagram showing the image output structure of a system which applied the image processing system by the 1st operation gestalt of this invention. As shown in drawing 1, the image output system by the 1st operation gestalt is equipped with the printer 3 which carries out the printed output of the personal computer 2 and the processed image data S1 as an image processing system which it is, and performs an image processing to image data S0, and obtains the processed image data S1 for performing an image processing to the image data S0 recorded on the media 1, such as a memory card, FD, and CD-R.

[0043] A personal computer 2 is equipped with an interface with input means, such as CPU, a hard disk, memory, a keyboard, and a mouse, the read-out equipment which reads image data S0 from media, and a printer, and it comes to install the application software and the printer driver for performing an image processing. In addition, the application software for performing an image processing consists of high order application for operating the application which performs image input process, the application which performs an image processing, the applications which perform

image output processing, and such applications. Moreover, three sets of Printers 3A-3C shall be connected to a personal computer 2, and printer driver A-C shall be installed corresponding to these.

[0044] Moreover, in the 1st operation gestalt, enlarging-or-contracting processing shall be performed as an image processing. This enlarging-or-contracting processing sets up XY coordinate on the image expressed by image data S0, performs enlarging-or-contracting processing about the direction of X first, and it shall perform enlarging-or-contracting processing about the direction of Y continuously. in addition, the enlarging-or-contracting processing about the direction of X -- for example, m -- one line -- coincidence -- a line crack and the enlarging-or-contracting processing about the direction of Y -- m -- it shall be carried out using the data for two lines

[0045] Subsequently, actuation of the 1st operation gestalt is explained. Drawing 2 is a flow chart which shows actuation of the 1st operation gestalt. First, the image data S0 recorded on media 1 is read in read-out equipment (step S1). Here, since there are some from which the access properties, such as a JPEG format, a bit map format, and a RAW format, differ in image data S0, image input process according to an access property and the property of an image processing mentioned later is performed (step S2). Here, according to the file format, as for image data S0, the origins (is it an upper left corner like a lower left corner like a DIB format and a RAW format?) of read-out of a data unit (that is, is image data S0 formed per Rhine, or is image data S0 formed per block?), compression/incompressible one, or data etc. differ. The access property of image data S0 expresses the data unit according to the file format of image data S0, compressive existence, the origin of read-out of data, etc.

[0046] Here, when the origin of read-out of image data S0 is an upper left corner, image input process is performed so that data may be acquired from an upper left corner. Moreover, when the access property of image data S0 is the Rhine unit, image input process is performed so that data may be acquired per Rhine. Furthermore, when the access property of image data S0 is the block unit which is 8x8 pixels, image input process is performed so that data may be acquired in the block unit which is 8x8 pixels. Moreover, image input process which will be thawed if image data S0 is a JPEG format is performed.

[0047] Therefore, the processing module according to the access property of image data S0 is prepared for image input process. The processing module according to the access property of the image data S0 of a JPEG format, the processing module according to the access property of the image data S0 of a bit map format, the processing module according to the access property of the image data of a RAW format, etc. are prepared, the processing module according to the access property of the image data S0 inputted is chosen in high order application, and, specifically, image input process is performed.

[0048] In this operation gestalt, image input process shall be performed for every line which the access property of image data S0 is an one-line unit, and extends in the direction of X to image data S0. Thereby, the data for n lines ( $n > m1$ ) are temporarily kept by the cache buffer B1 for a read ahead (step S3). Under the present circumstances, data are kept by the cache buffer B1 for a sequential read ahead according to the access property of the image data S0 inputted. For example, since the lower left corner of an image reads the image data of a RAW format and it serves as an origin, data are read from the pixel of the lower left corner of an image, and it is kept by the cache buffer B1 for a read ahead.

[0049] subsequently, an image processing -- setting -- m required for the direction enlarging-or-contracting processing of X from the read-ahead cache buffer B1 -- image data Sm1 to which image data Sm1 (small capacity image data) for one line was read, enlarging-or-contracting processing was performed in the direction of X to this image data Sm1 (step S4), and processing was performed is temporarily kept by image shift buffer B-2 (step S5). m required for the direction enlarging-or-contracting processing of Y to image shift buffer B-2 -- if the data for two lines are kept -- m -- image data Sm2 for two lines is read, and the direction enlarging-or-contracting

processing of Y is performed (step S6).

[0050] In addition, in an image processing, processing according to the file format of image data S0, the number of channels per pixel, and the existence of a margin is performed. For example, since the origin of read-out of an image changes like an upper left corner or a lower left corner with formats of image data, an image processing is performed in this case from the origin of read-out of the data kept by the cache buffer B1 for a read ahead. Moreover, with numbers of channels per pixel, the sequence of acquisition of the data about each pixel changes. For example, in the case of three RGB, it sets at each pixel, and they are R, G, B, R, G, and B. — Although data are acquired in sequence, in the case of RGBalpha4 channel, they are R, G, B, alpha, R, G, B, and alpha. — Data are acquired in sequence. Here, since it is only the channel of R, G, and B, being used for an image processing does not need to perform an image processing about an alpha channel. Therefore, when image data S0 is image data of four channels of RGBalpha, an image processing is performed so that an alpha channel may be made to skip. Furthermore, what is necessary is to skip the part of a margin and just to perform an image processing to data, in order not to perform an image processing about the margin, when a margin exists in an image.

[0051] In addition, in an image processing, an image processing may be performed according to the property of a printer 3. For example, since the criteria locations of the image to output differ like the upper left corner of an image, or a lower left corner according to the class of printer 3, they should just make a criteria location the starting position of an image processing. Moreover, the numbers of channels per pixel may differ according to the class of printer 3. For example, although processing is performed using three RGB in an image processing, in a certain kind of printer 3, RGBalpha4 channel information may be needed. Therefore, what is necessary is just to perform processing which adds the information on an alpha channel in this case. Furthermore, when the format of the data which a printer 3 treats needs to be the number of pixels of the multiple of 4, it is necessary to make the number of pixels of an output image into the multiple of 4. Therefore, what is necessary is to perform processing which adds a margin to the edge of the image expressed by the processed image data S1 in this case, and just to let the number of pixels of the processed image data S1 be the multiple of 4.

[0052] As for the data with which processing was performed, image output processing is performed for every line (step S7). This image output processing is processing which changes the data with which the direction enlarging-or-contracting processing of Y was performed so that it might be set to OS with the processed image data S1 of the format which suited the printer using the printer driver corresponding to standard API and one of printer A-C. Therefore, the processing module which used the printer driver A, the processing module using a printer driver B, and the processing module using a printer driver C exist in image output processing, the processing module according to the printer which outputs the processed image data S1 in high order application is chosen, and image output processing is performed. Image data S1' to which image output processing was performed is temporarily kept by the image buffer B3 (step S8).

[0053] And if image data S1' of the number of Rhine corresponding to the printer to output is kept by the image buffer B3, while inputting the processed image data S1 into a printer by standard API and the driver of a printer at OS of a personal computer 2 per p lines (it sets to a printer 3 and is the Rhine unit which can be processed), a printed output will be performed (step S9), and processing will be ended.

[0054] In addition, in this operation gestalt, it is also possible to perform image input process, an image processing, and image output processing to juxtaposition.

[0055] Thus, in the 1st operation gestalt, in order to carry out sequential division of not the whole image data S0 but the image data S0 at the image data of small capacity and to perform an image processing, as compared with the case where the memory space of a personal computer 2 performs an image processing at once to the whole image at least like before, the image processing which can obtain a high-definition processed image can be performed at a high speed. Moreover, the sequential

acquisition of the image data Sm1 and Sm2 of small capacity is carried out, since the image processing is performed and outputted, generating of a lot of temporary files can be prevented, and the fall of the performance of a personal computer 2 can be prevented. Furthermore, conventionally, when conversion to the image data of the standard format for performing an image processing was required, at the time of conversion, a lot of memory was consumed, the processing time for conversion was needed further, but according to this operation gestalt, since the image processing is performed to the image data Sm1 and Sm2 of small capacity, also when image data needs to be changed, a lot of memory is not needed. Moreover, since it can perform by making conversion and the image processing of image data S0 arrange in parallel also when image data S0 needs to be changed, after changing the whole image data, the processing time can be shortened as compared with the case where an image processing is performed.

[0056] Subsequently, the 2nd operation gestalt of this invention is explained. Drawing 3 is the outline block diagram showing the image output structure of a system which applied the image processing system by the 2nd operation gestalt of this invention. As shown in drawing 3, the point which the image output system by the 2nd operation gestalt performs an image processing to the image data S0 acquired in the input devices 5, such as scanner 5A and digital camera 5B, makes the processed image data S1 an image file, and was recorded on media 6 differs from the 1st operation gestalt. In addition, in the 2nd operation gestalt, an image processing shall perform color space conversion processing and resolution transform processing.

[0057] In the 2nd operation gestalt, the input of the image data S0 to a personal computer 2 is carried out to OS of a personal computer 2 by standard API and the driver of the input device 5. In addition, one of drivers is chosen from a TWAIN driver, a SCSI driver, and a USB driver according to the input device 5, and it is used. Image input process is performed like the operation gestalt of the above 1st, color space conversion processing and resolution transform processing are performed, image output processing is performed further, and the inputted image data S0 is recorded on media 6. In addition, image data S0 may be inputted into the direct personal computer 2 through a driver.

[0058] Subsequently, the 3rd operation gestalt of this invention is explained. Drawing 4 is the outline block diagram showing the image output structure of a system which applied the image processing system by the operation gestalt to the 3rd of this invention. As shown in drawing 4, the image output system by the 3rd operation gestalt performs an image processing to the image data S0 recorded on media 1, and the point which displayed the processed image data S1 on the display 7 differs from the 1st operation gestalt. In addition, in the 3rd operation gestalt, an image processing shall perform resolution transform processing and color correction processing. Moreover, three sets of Displays 7A-7C shall be connected to a personal computer 2, and driver A-C corresponding to each displays 7A-7C shall be installed in it.

[0059] In the 3rd operation gestalt, image input process is performed like the 1st operation gestalt, resolution transform processing and color correction processing are performed, and image output processing is performed. Furthermore, the processed image data S1 will be displayed on OS of a personal computer 2 by inputting the processed image data S1 into one of the displays 7A-7C per p lines by standard API and the driver of a display 7.

[0060] Subsequently, the 4th operation gestalt of this invention is explained. Drawing 5 is the outline block diagram showing the image output structure of a system which applied the image processing system by the 4th operation gestalt of this invention. As shown in drawing 5, the point which the image output system by the 4th operation gestalt performs an image processing to the image data S0 acquired from the server 8 connected with the personal computer 2 through the network 9, and was made to carry out a printed output from the printer 3 differs from the 1st operation gestalt. In addition, in the 4th operation gestalt, an image processing shall perform color space conversion processing and resolution transform processing. Moreover, three sets of Printers 3A-3C shall be connected to a personal computer 2 like the 1st operation gestalt.

[0061] In the 4th operation gestalt, the input of the image data S0 to a personal computer 2 is

carried out to OS of a personal computer 2 by standard API and a standard network driver. Although, as for the inputted image data S0, image input process is performed, image input process according to a load, a protocol, or a packet size of a network 9 etc. is performed in this case. Subsequently, color space conversion processing and resolution transform processing will be performed, image output processing will be performed still like the 1st operation gestalt, and the printed output of the processed image data S1 will be carried out by inputting image data into one of the printers 3A-3C per p lines by standard API and the driver of a printer 3 further at OS of a personal computer 2.

[0062] Subsequently, the 5th operation gestalt of this invention is explained. Drawing 6 is the outline block diagram showing the image output structure of a system which applied the image processing system by the operation gestalt to the 5th of this invention. As shown in drawing 6, the image output system by the 5th operation gestalt performs an image processing to the image data S0 acquired in the input devices 5, such as scanner 5A and digital camera 5B, and the point it was made to output the processed image data S1 to a server 8 through a network 9 differs from the 1st operation gestalt. In addition, in the 4th operation gestalt, an image processing shall perform color space conversion processing and resolution transform processing.

[0063] In the 5th operation gestalt, the input of the image data S0 to a personal computer 2 is carried out to OS of a personal computer 2 by standard API and the driver (a TWAIN driver, a SCSI driver, USB driver) of the input device 5. Image input process is performed by the inputted image data S0 like the operation gestalt of the above 1st. Subsequently, color space conversion processing and resolution transform processing are performed, and image output processing is performed further. And the processed image data S1 is inputted into OS of a personal computer 2 by standard API and a standard network driver via a network 9 at a server 8.

[0064] In addition, although media 1, the input device 5, and a server 8 are used as an input place of image data S0 and a printer 3, media 6, the display 7, and the server 8 are used as an output destination change in the 5th operation gestalt from the above 1st. It is not limited to this and generated in the device of arbitration, or this invention is applicable, if an image processing is performed to the kept image data S0 and the processed image data S1 is outputted to a certain output destination change. Moreover, it is not limited to the above-mentioned operation gestalt as a combination of an input place and an output destination change.

[0065] Furthermore, although the image data which image data S0 and image output processing outputted in the 5th operation gestalt using the cache buffer B1 for a read ahead and the image buffer B3 from the above 1st is kept temporarily, it is also possible to process without forming these buffers B1 and B3. In this case, an image processing is performed one by one, further one by one, image output processing will be performed and the image data S0 to which image input process was performed will be outputted.

[0066] Moreover, although the image processing has been performed to image data S0 in the above-mentioned operation gestalt in the application installed in the personal computer 2 the property (the manufacturer of the device which generated input image data --) of the input place of image data S0 the property (the manufacturer of the device which outputs processed image data --) of output destination changes, such as a model, resolution, the number of effective pixels, and a color space. Based on a model, resolution, the number of effective pixels, a color space, image-processing capacity, an image-processing property, etc., it judges whether the image processing based on an output destination change is effective, and when effective, it is desirable to perform the image processing based on an output destination change. Hereafter, this is explained as 6th operation gestalt. In addition, in the 6th operation gestalt, like the 1st operation gestalt, image data S0 is recorded on media 1, and uses the output destination change of the processed image data S1 as a printer 3. Therefore, the image processing system in the 6th operation gestalt has the same configuration as the image processing system in the 1st operation gestalt.

[0067] Subsequently, actuation of the 6th operation gestalt is explained. Drawing 7 is a flow chart

which shows actuation of the 6th operation gestalt. In addition, in the 6th operation gestalt, the manufacturer of the input device with which image data S0 was generated is known, and judges whether an image processing is performed in printer driver A-C, or an image processing is performed in the application installed in the personal computer 2 based on the manufacturer of a printer who performs a printed output the manufacturer of an input device, and among three sets of Printers 3A-3C.

[0068] First, in the high order application installed in the personal computer 2, the manufacturer of a printer who performs the manufacturer and printed output of the device with which the image data S0 inputted was generated is compared (step S11). And it is judged whether a manufacturer is the same (step S12), and when a manufacturer is the same, a personal computer 2 is set up so that the image processing by the printer driver may be performed (step S13). On the other hand, when manufacturers differ, a personal computer 2 is set up so that the image processing by application may be performed (step S14).

[0069] And in step S23, image input process, an image processing, and image output processing are performed like step S1 of the 1st operation gestalt – step S9 from step S15, and processing is ended. In addition, when step S12 is affirmed, processing of step S18 and step S20 is performed by the printer driver, and when step S12 is denied, processing of step S18 and step S20 is performed by application.

[0070] Here, when the property (here manufacturer) of an input device and the output characteristics (manufacturer) of an output destination change which generated image data S0 are in agreement, the direction which performed the image processing (image processing by the printer driver) based on an output destination change can obtain a high-definition image in many cases. Therefore, when step S12 is affirmed, the refreshable image data processed [ small capacity ] will be obtained in a much more high-definition image by performing the image processing by the printer driver.

[0071] In addition, in each above-mentioned operation gestalt, although the application which performs image input process, an image processing, and image output processing in a personal computer 2 is installed and each processing is performed, in each means, it may be made to prepare the hardware (namely, an image input means, an image-processing means, and an image output means) which performs image input process, an image processing, and image output processing, and to perform image input process, an image processing, and image output processing.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The outline block diagram showing the image output structure of a system which applied the image processing system by the 1st operation gestalt of this invention

[Drawing 2] The flow chart which shows actuation of the 1st operation gestalt

[Drawing 3] The outline block diagram showing the image output structure of a system which applied the image processing system by the 2nd operation gestalt of this invention

[Drawing 4] The outline block diagram showing the image output structure of a system which applied the image processing system by the 3rd operation gestalt of this invention

[Drawing 5] The outline block diagram showing the image output structure of a system which applied the image processing system by the 4th operation gestalt of this invention

[Drawing 6] The outline block diagram showing the image output structure of a system which applied the image processing system by the 5th operation gestalt of this invention

[Drawing 7] The flow chart which shows the processing performed in the 6th operation gestalt of this invention

[Drawing 8] The outline block diagram showing the configuration of the conventional image processing system

[Description of Notations]

1 Six Media

2 Personal Computer

3 Printer

5 Input Device

7 Display

8 Server

9 Network

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

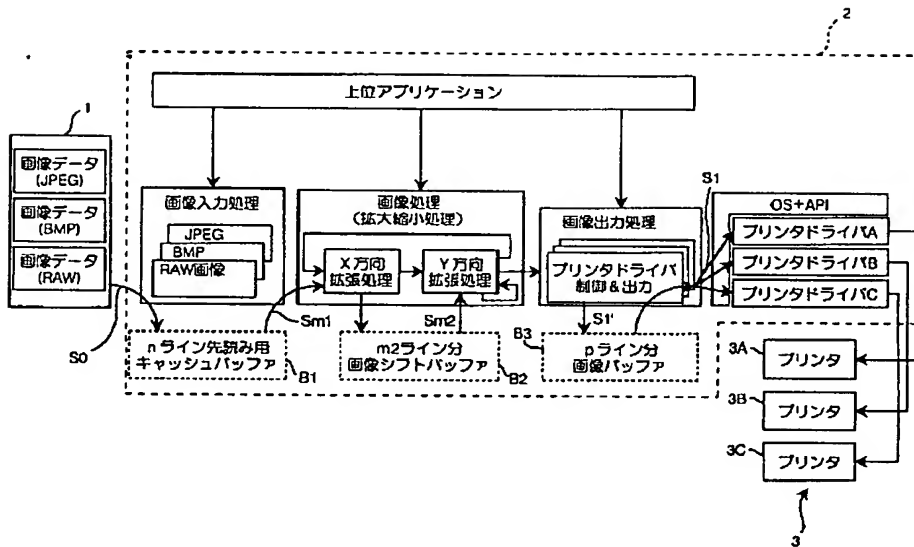
---

## DRAWINGS

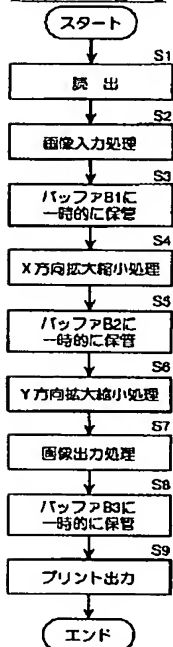
---

[Drawing 1]

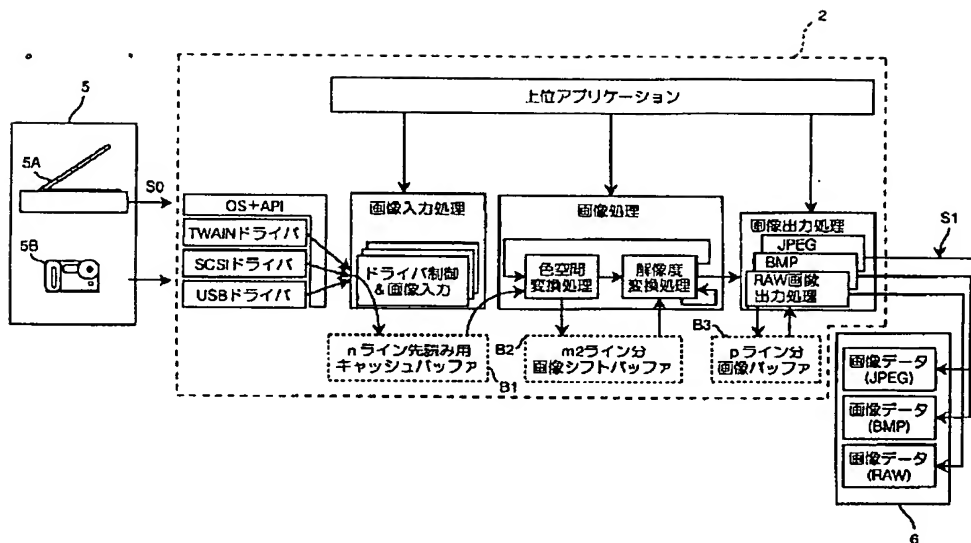




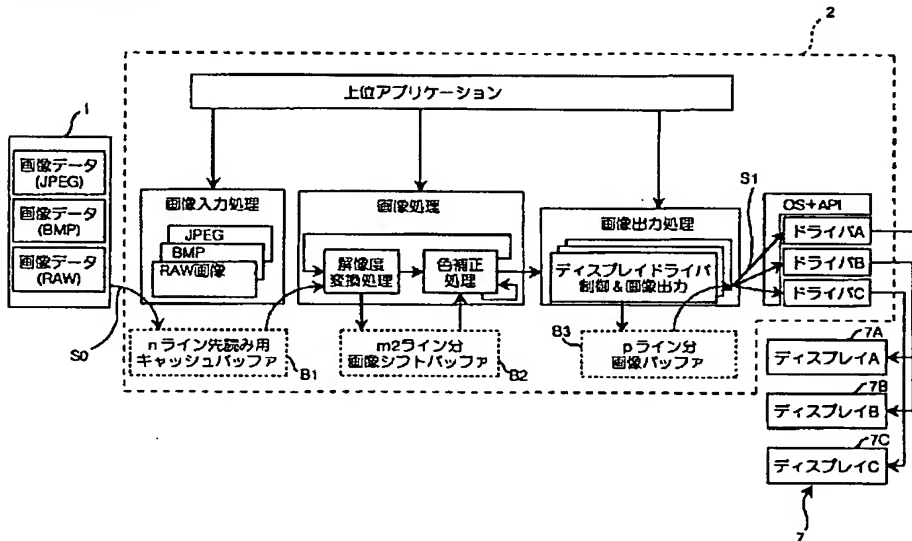
[Drawing 2]



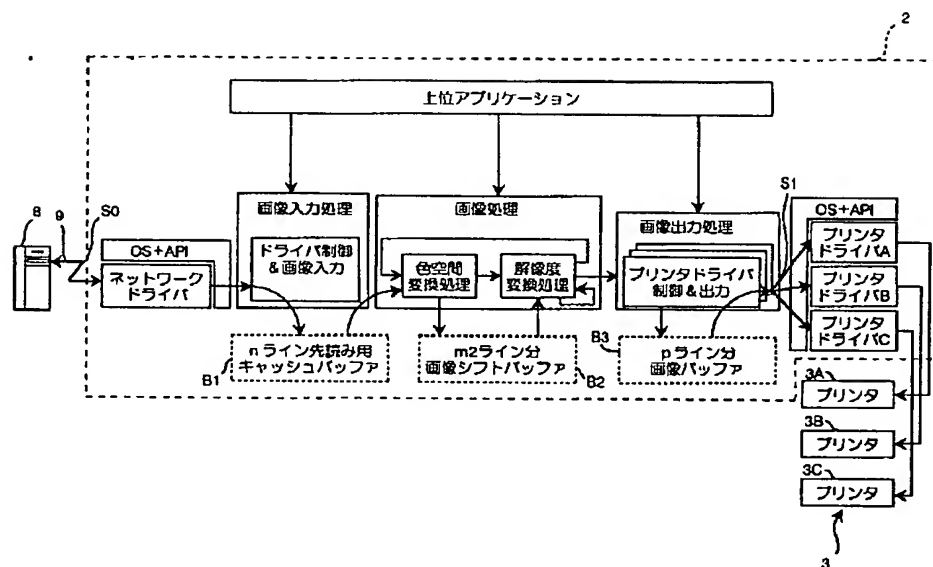
[Drawing 3]



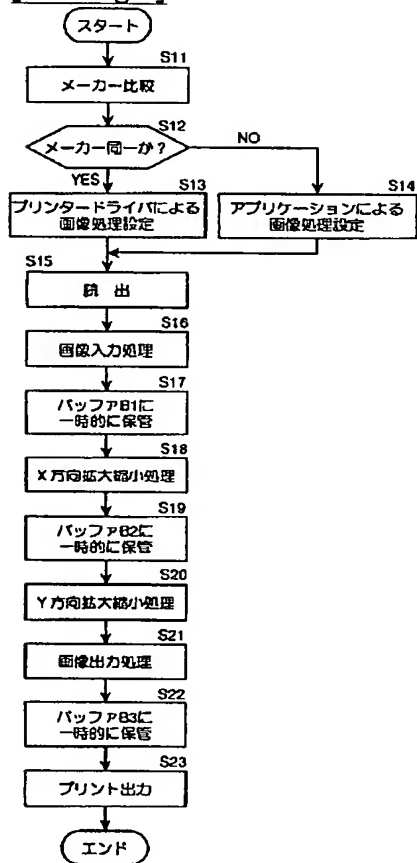
[Drawing 4]



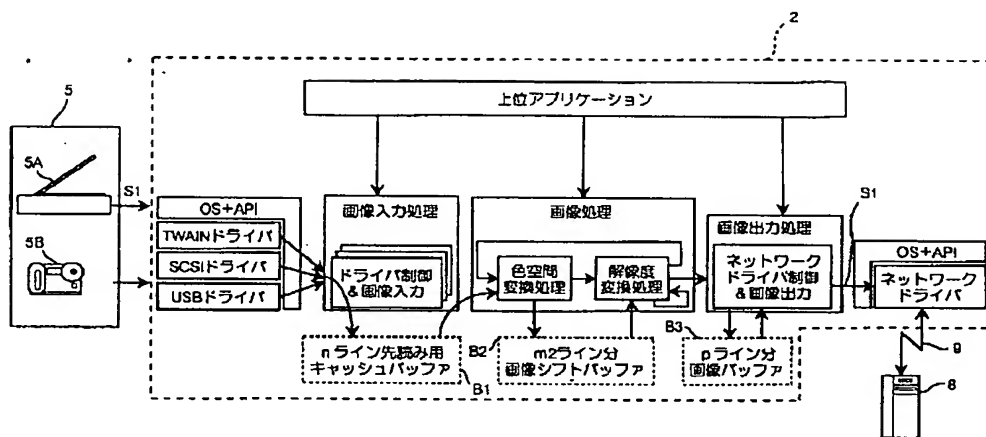
[Drawing 5]



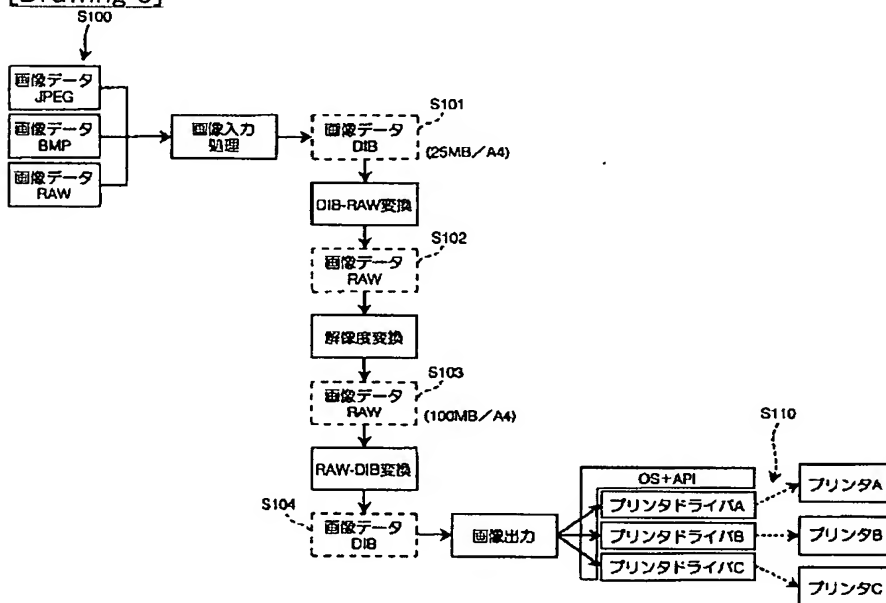
[Drawing 7]



[Drawing 6]



[Drawing 8]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-262058

(P2002-262058A)

(43) 公開日 平成14年9月13日 (2002.9.13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 N 1/387		H 0 4 N 1/387	5 B 0 4 7
G 0 6 T 1/00	5 0 0	G 0 6 T 1/00	5 0 0 B 5 B 0 5 7
	4 5 0	1/60	4 5 0 E 5 C 0 7 6
H 0 4 N 1/40		H 0 4 N 1/40	Z 5 C 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2001-56779 (P2001-56779)

(22) 出願日 平成13年3月1日 (2001.3.1)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 津江 隆志

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

(72) 発明者 望月 直樹

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100073184

弁理士 柳田 征史 (外1名)

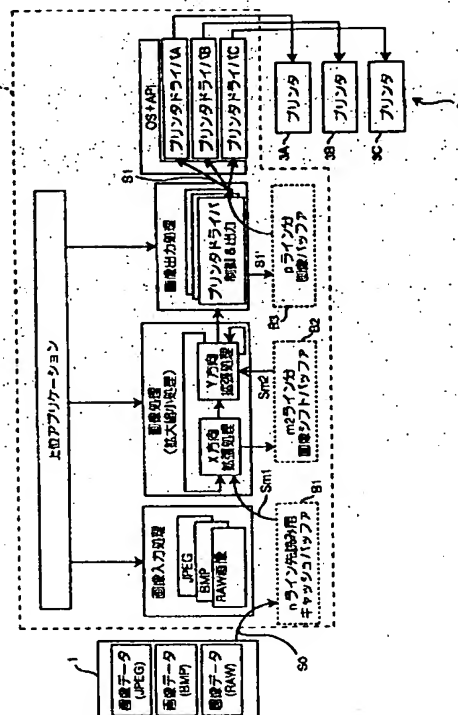
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理方法および装置並びに記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 画像データに対して画像処理を施すに際し、高画質な処理済み画像を得る画像処理を高速に行う。

【解決手段】 メディア1から読み出された画像データ S 0 に対して、パソコン2において画像入力処理を行い、バッファ B 1 に一時保管する。そして、画像処理の特性に応じてバッファ B 1 から数ライン分の画像データ S 0 を読み出して X 方向拡大縮小処理を施し、処理済みの画像データをバッファ B 2 に一時保管し、さらに Y 方向拡大縮小処理を施す。処理が施された画像データはプリンタドライバに応じた画像出力処理が行われ、バッファ B 3 に一時保管された後、いずれかのプリンタ A ~ C においてプリント出力される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力画像データに対して画像処理を施して出力する画像処理方法において、前記入力画像データを前記画像処理の特性に応じた容量の小容量画像データに順次分割し、該小容量画像データに対して順次前記画像処理を施して処理済み小容量画像データを順次取得し、該処理済み小容量画像データを出力先に順次出力することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2】 前記入力画像データのアクセス特性にも応じて該入力画像データを前記小容量画像データに分割することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理方法。

【請求項 3】 前記入力画像データをキャッシュし、該キャッシュされた入力画像データを前記小容量画像データに分割することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の画像処理方法。

【請求項 4】 前記処理済み小容量画像データを順次キャッシュし、該キャッシュされた処理済み小容量画像データから、前記出力先の特性に応じた出力データを出力することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項記載の画像処理方法。

【請求項 5】 前記画像処理は、前記入力画像データの特性および／または前記出力先の特性に応じた画像処理であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項記載の画像処理方法。

【請求項 6】 前記入力画像データの出力先の特性および前記出力先の出力特性に基づいて、前記出力先に基づく画像処理が有効であるか否かを判断し、前記出力先に基づく画像処理が有効な場合は、前記画像処理に代えて該出力先に基づく画像処理を行うことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項記載の画像処理方法。

【請求項 7】 入力画像データに対して画像処理を施して出力する画像処理装置において、前記入力画像データを前記画像処理の特性に応じた容量の小容量画像データに順次分割する入力手段と、該小容量画像データに対して順次前記画像処理を施して処理済み小容量画像データを順次取得する処理手段と、該処理済み小容量画像データを出力先に順次出力する出力手段とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 8】 前記入力手段は、前記入力画像データのアクセス特性にも応じて前記入力画像データを前記小容量画像データに分割する手段であることを特徴とする請求項 7 記載の画像処理装置。

【請求項 9】 前記入力画像データをキャッシュする入力キャッシュ手段をさらに備え、前記入力手段は、該キャッシュされた入力画像データを前記小容量画像データに分割する手段であることを特徴とする請求項 7 または 8 記載の画像処理装置。

【請求項 10】 前記処理済み小容量画像データを順次キャッシュする出力キャッシュ手段をさらに備え、前記出力手段は、該キャッシュされた処理済み小容量画像データから、前記出力先の特性に応じた出力データを出力する手段であることを特徴とする請求項 7 から 9 のいずれか 1 項記載の画像処理装置。

【請求項 11】 前記処理手段は、前記入力画像データの特性および／または前記出力先の特性に応じた画像処理を行う手段であることを特徴とする請求項 7 から 10 のいずれか 1 項記載の画像処理装置。

【請求項 12】 前記入力画像データの出力先の特性および前記出力先の出力特性に基づいて、前記出力先に基づく画像処理が有効であるか否かを判断し、前記出力先に基づく画像処理が有効な場合は、前記画像処理に代えて該出力先に基づく画像処理を行うよう前記処理手段を制御する制御手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 7 から 11 のいずれか 1 項記載の画像処理装置。

【請求項 13】 入力画像データに対して画像処理を施して出力する画像処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体において、前記プログラムは、前記入力画像データを前記画像処理の特性に応じた容量の小容量画像データに順次分割する手順と、該小容量画像データに対して順次前記画像処理を施して処理済み小容量画像データを順次取得する手順と、該処理済み小容量画像データを出力先に順次出力する手順とを有することを特徴とするコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【請求項 14】 前記入力画像データを前記小容量画像データに分割する手順は、前記入力画像データのアクセス特性にも応じて前記入力画像データを前記小容量画像データに分割する手順であることを特徴とする請求項 13 記載のコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【請求項 15】 前記プログラムは、前記入力画像データをキャッシュする手順をさらに有し、前記入力画像データを前記小容量画像データに分割する手順は、該キャッシュされた入力画像データを前記小容量画像データに分割する手順であることを特徴とする請求項 13 または 14 記載のコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【請求項 16】 前記プログラムは、前記処理済み小容量画像データを順次キャッシュする手順をさらに有し、前記処理済み小容量画像データを出力する手順は、該キャッシュされた処理済み小容量画像データから、前記出力先の特性に応じた出力データを出力する手順であることを特徴とする請求項 13 から 15 のいずれか 1 項記載のコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【請求項17】 前記処理済み小容量画像データを得る手順は、前記入力画像データの特性および／または前記出力先の特性に応じた画像処理を行う手順であることを特徴とする請求項13から16のいずれか1項記載のコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【請求項18】 前記プログラムは、前記入力画像データの出力先の特性および前記出力先の出力特性に基づいて、前記出力先に基づく画像処理が有効であるか否かを判断する手順と、

前記出力先に基づく画像処理が有効な場合は、前記画像処理に代えて該出力先に基づく画像処理を行う手順とをさらに有することを特徴とする請求項13から17のいずれか1項記載のコンピュータ読取り可能な記録媒体。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像データに対して拡大縮小処理、色変換処理、シャープネス強調処理、階調処理等の画像処理を施して処理済み画像データを得る画像処理方法および装置並びに画像処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体に関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術】 デジタルカメラ等の撮像デバイスにより取得された画像データや、写真フィルムに記録された画像をスキャナにより読取ることにより得られた画像データを、プリンタやモニタのような出力デバイスを用いて再生するシステムが知られている。このようなシステムにおいては、再生される画像の画質を向上させるために、画像データに対して、拡大縮小処理、シャープネス強調処理、階調補正処理、回転等様々な画像処理が施される。

【0003】 図8は従来の画像処理の概略を示す概略ブロック図である。なお、図8に示す画像処理は、画像データS100により表される画像の解像度を300dpiから600dpiに変換する解像度変換処理とし、解像度変換された処理済み画像データS110をプリント出力するものとする。また、画像処理は、パーソナルコンピュータ（パソコンとする）において行われるものとする。

【0004】 画像処理が施される画像データS100は、多様な入力装置において得られることから、JPEG形式、ビットマップ形式、ウィンドウズ（登録商標）のようなOSが標準で扱う画像形式であるDIB形式、あるいは画像処理を行うための標準ファイル形式であるRAW形式等様々なファイル形式のものが存在する。ここで、DIB形式は画像データの左下隅を読み出しの起点とし、RAW形式は画像データの左上隅を画像データの読み出しの起点とするものである。画像処理を行う際にはこのような種々のファイル形式の画像データS100がパソコンに入力される。なお、ここでは画像データ

S100はA4サイズの画像を300dpiの解像度で再現可能なものとし、データ容量を25MBとする。まず、画像入力処理において画像データS100の入力を受け付け、入力された画像データS100をDIB形式の画像データS101に変換する画像入力処理を行う。なお、入力される画像データがDIB形式であればこの変換は必要ない。これにより、DIB形式の画像データS101がメモリ上に展開される。なお、図8においてはメモリに展開された画像データを破線で示す。

【0005】 次いで、DIB形式の画像データS101を画像処理の標準ファイル形式であるRAW形式の画像データS102に変換するためのDIB→RAW変換を行い、RAW形式の画像データS102を得る。そして、このRAW形式の画像データS102に対して解像度変換処理を施して処理済みの画像データS103を得る。なお、処理済みの画像データS103は、画像データS100の4倍の100MBの容量を有するものとなる。そして、この処理済みの画像データS103を画像出力処理が扱うファイル形式であるDIB形式に変換するためのRAW→DIB変換を行い、DIB形式の画像データS104を得る。

【0006】 次いで、画像データS104をプリンタに適したファイル形式に変換する画像出力処理が行われる。ここで、プリンタは多様な機種（図8においてはプリンタA～C）が使用されることから、画像出力処理は、OSに標準のAPI（Application Program Interface）およびプリンタA～Cのドライバにより、プリンタA～Cの特性に応じて行われる。

【0007】 なお、パソコンによる解像度変換処理ではなく、プリンタにおいて解像度変換処理を行う場合があるが、この場合もプリンタにおいて上記DIB→RAW変換、拡大縮小処理およびRAW→DIB変換が行われて処理済み画像データS110が得られる。

##### 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上述した解像度変換処理等の画像処理は、高画質の画像を得るためには非常に多くの演算を実行する必要があることから、処理に長時間を要する。とくに一般ユーザ向けのパソコンでは、メモリ容量に限界があることから、高画質の処理済み画像を得るための画像処理を行うと、演算に非常に長い時間を要することとなる。

【0009】 また、プリンタ等の出力デバイスのドライバを用いて画像処理を行う場合、出力デバイス毎に異なるドライバを使用するが、得られる画質がドライバ毎に異なることから、出力デバイスに拘わらず一定の画質を有する処理済み画像を得ることは困難であった。また、高解像度の画像を再生可能な大容量の画像データについては、出力デバイスに一括して出力することができないことから、分割して出力する必要がある。しかしながら、画像データを分割するためには、大量のテンポラリーフ



ファイルをパソコンのハードディスク上に大量に生成させる必要があるため、パソコンのパフォーマンスが大幅に低下し、処理に長時間を要するものとなる。

【0010】さらに、画像処理を施す画像データは、その画像データが生成されるデバイスに応じて多種多様な形式のものが存在するため、画像処理を施すには、入力された画像データを画像処理に標準のRAW形式の画像データに変換する必要がある。しかしながら、このような変換を行うためには、画像データをメモリに一時的に記憶する必要があるため、画像データの容量が大きいと多量のメモリを消費し、変換処理に長時間を要するものとなってしまふ。とくに、一般ユーザのパソコンはメモリ容量がそれほど多くないため、画像処理を行う場合にテンポラリーファイルが大量に生成され、さらに処理速度が低下するという問題がある。

【0011】一方、簡易な演算による画像処理を行えば処理速度を向上させることも可能であるが、その場合は高度な演算による画像処理を行う場合と比較して、処理済み画像の画質が劣化してしまうという問題がある。

【0012】本発明は上記事情に鑑みなされたものであり、多様な画像データに対して高画質な処理済み画像を得る画像処理を高速に施すことができる画像処理方法および装置並びに画像処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体を提供することを目的とするものである。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】本発明による画像処理方法は、入力画像データに対して画像処理を施して出力する画像処理方法において、前記入力画像データを前記画像処理の特性に応じた容量の小容量画像データに順次分割し、該小容量画像データに対して順次前記画像処理を施して処理済み小容量画像データを順次取得し、該処理済み小容量画像データを出力先に順次出力することを特徴とするものである。

【0014】「入力画像データ」は、メモ리카ードやFD、CD-ROM等の記録媒体に記録されたもの、スキャナやデジタルカメラ等の入力デバイスから直接入力されるもの、本発明を実施するための装置とネットワーク接続された外部装置から入力されるもの等、どのようなものをも用いることができる。なお、入力デバイスや外部装置からの画像データに対して画像処理を施す場合には、画像データはこれらから直接入力されるものであってもよく、入力デバイスあるいは外部装置のドライバを制御することにより入力されるものであってもよい。

【0015】「画像処理の特性に応じた容量」とは、入力画像データにより表される画像のある1画素に対して処理を施すために必要な容量のことをいう。例えば、画像処理が解像度変換処理であり、解像度変換後の1画素の画素値を求めるために入力画像データの4ライン分のデータが必要な場合には、「画像処理の特性に応じた容

量」としては入力画像データの4ライン分のデータ容量となる。なお、小容量データの容量は、本発明を実施する装置（具体的にはパソコン）の処理能力により異なるものである。また、本発明においては、複数種類の画像処理を行うようにしてもよく、この場合、パイプライン的に、複数の画像処理を連続して行うようにすればよい。

【0016】「順次分割する」とは、入力画像データの全体に対して画像処理が施されるように、入力画像データにより表される入力画像を複数の小領域に分割し、それぞれの小領域の画像を表す画像データを小容量画像データとして取得することを意味する。

【0017】「順次画像処理を施す」とは、入力画像データを順次分割することにより取得された小容量画像データに対して、取得された順に画像処理を施すことを意味する。

【0018】処理済み小容量画像データの出力先としては、メモ리카ードやFD、CD-R等の記録媒体、プリンタ、ディスプレイ、ネットワーク接続された外部装置等いかなるものをも適用することができる。

【0019】なお、本発明による画像処理方法においては、前記入力画像データのアクセス特性にも応じて前記入力画像データを前記小容量画像データに分割することが好ましい。

【0020】ここで、入力画像データは、そのファイル形式に応じて、データ単位（すなわちライン単位で画像データが形成されているか、ブロック単位で画像データが形成されているか）、圧縮／非圧縮、データの読み出しの起点（DIB形式のような左下隅か、RAW形式のように左上隅か）等が異なる。「入力画像データのアクセス特性」とは、入力画像データのファイル形式に応じたデータ単位、圧縮の有無、データの読み出しの起点等を表すものである。

【0021】「入力画像データのアクセス特性にも応じて入力画像データを小容量画像データに分割する」とは、入力画像データを入力画像データのアクセス特性および画像処理の特性に応じた容量の小容量画像データに分割することを意味する。例えば、入力画像データの読み出しの起点が左上隅である場合には、左上隅からデータから順に画像処理の特性に応じた容量の小容量画像データを取得すればよい。また、入力画像データのアクセス特性がライン単位であり、画像処理の特性が8×8画素で画像処理を行うというものである場合、8ラインが小容量画像データの容量となる。さらに、入力画像データのアクセス特性が8×8画素のブロック単位であり、画像処理の特性が4ラインを用いて画像処理を行うというものである場合、8ラインが小容量画像データの容量となる。なお、装置の処理能力に余裕がある場合には、小容量画像データの容量をこれよりも大きくすることができる。

【0022】また、本発明による画像処理方法においては、前記入力画像データをキャッシュし、該キャッシュされた入力画像データを前記小容量画像データに分割することが好ましい。

【0023】さらに、本発明による画像処理方法においては、前記処理済み小容量画像データを順次キャッシュし、該キャッシュされた処理済み小容量画像データから、前記出力先の特性に応じた出力データを出力することが好ましい。

【0024】「出力先の特性」とは、出力先において一度に処理可能なデータ容量、出力先が扱う画像データの形式（DIB形式、RAW形式等）、1画素当たりのチャンネル数（RGB3チャンネルか、RGB+透明度を表すチャンネル $\alpha$ の4チャンネルか等）、画像データの形式に応じた余白の有無（画素数が必ず4の倍数となるファイル形式の画像データにおいては画像部分のみで4の倍数とならない場合には、余白を設けて全画素数が4の倍数となるようにしている）等を表すものである。

【0025】また、本発明による画像処理方法においては、前記画像処理は、前記入力画像データの特性および／または前記出力先の特性に応じた画像処理であることが好ましい。

【0026】「入力画像データの特性」とは、画像データの形式（DIB形式、RAW形式等）、1画素当たりのチャンネル数、画像データの形式に応じた余白の有無等を表すものである。

【0027】「入力画像データの特性に応じて画像処理を施す」とは、入力画像データがどのような特性であっても、その特性に拘わらず一律の画像処理を施すことを意味する。例えば、画像データの形式によっては、画像の読み出しの起点が左上隅あるいは左下隅のように異なるため、この場合は、小容量画像データの読み出しの起点から順に画像処理が施される。また、1画素当たりのチャンネル数によっては、各画素についてのデータの取得の順序が異なるものとなる。例えば、RGB3チャンネルの場合には、各画素においては、R、G、B、R、G、B…の順序でデータが取得されるが、RGB $\alpha$ 4チャンネルの場合には、R、G、B、 $\alpha$ 、R、G、B、 $\alpha$ …の順序でデータが取得される。ここで、画像処理に用いられるのは、R、G、Bのチャンネルのみであるため、 $\alpha$ チャンネルについては画像処理を施す必要はない。したがって、入力画像データがRGB $\alpha$ の4チャンネルの画像データの場合には、 $\alpha$ チャンネルをスキップさせるように画像処理が施される。さらに、画像中に余白が存在する場合、その余白については画像処理を行わないため、余白の部分をスキップして画像処理が行われる。

【0028】「出力先の特性に応じて画像処理を施す」とは、出力先が処理可能な処理済み小容量画像データが得られるように画像処理を施すことを意味する。例え

ば、出力先によっては、出力の基準位置が画像の左上隅あるいは左下隅のように異なるため、この場合は、基準位置を開始位置として画像処理が行われる。また、出力先に応じて1画素当たりのチャンネル数が異なる場合がある。例えば、画像処理においてはRGB3チャンネルを用いて処理が行われるが、出力先においてはRGB $\alpha$ 4チャンネルの情報が必要な場合がある。したがって、この場合には、 $\alpha$ チャンネルの情報を加える処理が行われる。さらに、出力先が扱うデータの形式が例えば4の倍数の画素数である必要がある場合、出力される処理済み画像データの画素数を4の倍数とする必要がある。したがって、この場合には処理済み画像データにより表される画像の縁部に余白を加える処理が行われて画素数が4の倍数とされる。

【0029】さらに、本発明による画像処理方法においては、前記入力画像データの出力先の特性および前記出力先の出力特性に基づいて、前記出力先に基づく画像処理が有効であるか否かを判断し、前記出力先に基づく画像処理が有効な場合は、前記画像処理に代えて該出力先に基づく画像処理を行うことが好ましい。

【0030】「入力画像データの出力先の特性」とは、入力画像データが生成されたデバイスのメーカー、機種、解像度、有効画素数、色空間等を意味する。

【0031】「出力先の出力特性」とは、処理済み画像データを出力するデバイスのメーカー、機種、解像度、有効画素数、色空間、画像処理能力、画像処理特性等を意味する。

【0032】「出力先に基づく画像処理」とは、プリンタ等の出力先のデバイスのドライバが実行する画像処理を意味する。ここで、入力画像データを生成したデバイスの特性と出力先の出力特性とが一致する場合には、出力先に基づく画像処理を行った方が高画質の画像を得られる場合が多い。したがって、「出力先に基づく画像処理が有効である」とは、出力先に基づく画像処理を行うことにより、一層高画質の画像を再生可能な小容量処理済み画像データが得られることを意味する。そして、これにより、より高画質の画像を再現可能な処理済み画像データを得ることができる。

【0033】本発明による画像処理装置は、入力画像データに対して画像処理を施して出力する画像処理装置において、前記入力画像データを前記画像処理の特性に応じた容量の小容量画像データに順次分割する入力手段と、該小容量画像データに対して順次前記画像処理を施して処理済み小容量画像データを順次取得する処理手段と、該処理済み小容量画像データを出力先に順次出力する出力手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0034】なお、本発明による画像処理装置においては、前記入力手段は、前記入力画像データのアクセス特性にも応じて該入力画像データを前記小容量画像データに分割する手段であることが好ましい。

【0035】また、本発明による画像処理装置においては、前記入力画像データをキャッシュする入力キャッシュ手段をさらに備えるものとし、前記入力手段は、該キャッシュされた入力画像データを前記小容量画像データに分割する手段であることが好ましい。

【0036】さらに、本発明による画像処理装置においては、前記処理済み小容量画像データを順次キャッシュする出力キャッシュ手段をさらに備えるものとし、前記出力手段は、該キャッシュされた処理済み小容量画像データから、前記出力先の特性に応じた出力データを出力する手段とすることが好ましい。

【0037】また、本発明による画像処理装置においては、前記処理手段は、前記入力画像データの特性および／または前記出力先の特性に応じた画像処理を行う手段であることが好ましい。

【0038】さらに、本発明による画像処理装置においては、前記入力画像データの出力先の特性および前記出力先の出力特性に基づいて、前記出力先に基づく画像処理が有効であるか否かを判断し、前記出力先に基づく画像処理が有効な場合は、前記画像処理に代えて該出力先に基づく画像処理を行うよう前記処理手段を制御する制御手段をさらに備えることが好ましい。

【0039】なお、本発明による画像処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムとして、コンピュータ読取り可能な記録媒体に記録して提供してもよい。

#### 【0040】

【発明の効果】本発明によれば、画像処理の特性に応じた容量の小容量画像データに入力画像データを順次分割し、小容量画像データに対して順次画像処理を施して処理済み小容量画像データを得、これを出力するようにしたものである。このため、本発明を実施するための装置（例えばパソコン）のメモリ容量が少なくても、従来のように画像の全体に対して一度に画像処理を施す場合と比較して、高画質の処理済み画像を得ることが可能な画像処理を高速に行うことができる。また、小容量画像データを順次取得して画像処理を施して出力しているため、大量なテンポラリーファイルの発生を防止でき、本発明を実施する装置のパフォーマンスの低下を防止することができる。さらに、従来は画像処理を行うための標準形式の画像データへの変換が必要な場合には、変換時に多量のメモリを消費し、さらに変換のための処理時間を必要としていたが、本発明によれば、小容量画像データに対して画像処理を行っているため、画像データを変換する必要がある場合にも多量のメモリを必要としない。また、小容量画像データに分割すれば、画像データを変換する必要がある場合にも、画像データの変換と画像処理とを並列させて実行することができるため、画像データの全体を変換した後に画像処理を行う場合と比較して、処理時間を短縮することができる。

#### 【0041】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【0042】図1は本発明の第1の実施形態による画像処理装置を適用した画像出力システムの構成を示す概略ブロック図である。図1に示すように、第1の実施形態による画像出力システムは、メモリカード、FD、CD-R等のメディア1に記録された画像データS0に対して画像処理を施すためのものであり、画像データS0に画像処理を施して処理済み画像データS1を得る画像処理装置としてのパソコン2と、処理済み画像データS1をプリント出力するプリンタ3とを備える。

【0043】パソコン2は、CPU、ハードディスク、メモリ、キーボードやマウス等の入力手段、メディアから画像データS0を読み出す読出装置、およびプリンタとのインターフェースを備え、画像処理を実行するためのアプリケーションソフトおよびプリンタドライバがインストールされてなるものである。なお、画像処理を実行するためのアプリケーションソフトは、画像入力処理を行うアプリケーション、画像処理を行うアプリケーション、画像出力処理を行うアプリケーションおよびこれらのアプリケーションを動作させるための上位アプリケーションとからなる。また、パソコン2には3台のプリンタ3A～3Cが接続されているものとし、これらに対応してプリンタドライバA～Cがインストールされているものとする。

【0044】また、第1の実施形態においては、画像処理として拡大縮小処理を行うものとする。この拡大縮小処理は、画像データS0により表される画像上にXY座標を設定し、まずX方向についての拡大縮小処理を行い、続いてY方向についての拡大縮小処理を行うものとする。なお、X方向についての拡大縮小処理は例えばm1ライン分同時に行われ、Y方向についての拡大縮小処理はm2ライン分のデータを用いて行われるものとする。

【0045】次いで、第1の実施形態の動作について説明する。図2は第1の実施形態の動作を示すフローチャートである。まず、メディア1に記録された画像データS0を読出装置において読み出す（ステップS1）。ここで、画像データS0にはJ-P-E-G形式、ビットマップ形式、R-A-W形式等そのアクセス特性が異なるものがあるため、アクセス特性および後述する画像処理の特性に応じた画像入力処理が行われる（ステップS2）。ここで、画像データS0は、そのファイル形式に応じてデータ単位（すなわちライン単位で画像データS0が形成されているか、ブロック単位で画像データS0が形成されているか）、圧縮／非圧縮、あるいはデータの読み出しの起点（D-I-B形式のような左下隅か、R-A-W形式のように左上隅か）等が異なる。画像データS0のアクセス特性とは、画像データS0のファイル形式に応じたデータ単位、圧縮の有無、データの読み出しの起点等を表す

ものである。

【0046】ここで、例えば、画像データS0の読み出しの起点が左上隅である場合には、左上隅からデータを取得するよう画像入力処理が行われる。また、画像データS0のアクセス特性がライン単位である場合、ライン単位でデータを取得するよう画像入力処理が行われる。さらに、画像データS0のアクセス特性が8×8画素のブロック単位である場合、8×8画素のブロック単位でデータを取得するよう画像入力処理が行われる。また、画像データS0がJPEG形式であれば解凍する画像入力処理が行われる。

【0047】したがって、画像入力処理には、画像データS0のアクセス特性に応じた処理モジュールが用意されている。具体的には、JPEG形式の画像データS0のアクセス特性に応じた処理モジュール、ビットマップ形式の画像データS0のアクセス特性に応じた処理モジュール、RAW形式の画像データのアクセス特性に応じた処理モジュール等が用意され、入力される画像データS0のアクセス特性に応じた処理モジュールが上位アプリケーションにおいて選択されて画像入力処理が行われる。

【0048】本実施形態においては、画像データS0のアクセス特性が1ライン単位であり、画像データS0に対してX方向に延在する1ライン毎に画像入力処理が行われるものとする。これにより、先読み用キャッシュバッファB1にnライン分(n>m1)のデータが一時的に保管される(ステップS3)。この際、入力される画像データS0のアクセス特性に応じて順次先読み用キャッシュバッファB1にデータが保管される。例えば、RAW形式の画像データは画像の左下隅が読み出し起点となるため、画像の左下隅の画素からデータが読み出されて先読み用キャッシュバッファB1に保管される。

【0049】次いで、画像処理において、先読み用キャッシュバッファB1からX方向拡大縮小処理に必要なm1ライン分の画像データSm1(小容量画像データ)が読み出され、この画像データSm1に対してX方向に拡大縮小処理が施されて(ステップS4)、処理が施された画像データSm1が画像シフトバッファB2に一時的に保管される(ステップS5)。画像シフトバッファB2にY方向拡大縮小処理に必要なm2ライン分のデータが保管されると、m2ライン分の画像データSm2が読み出されてY方向拡大縮小処理が施される(ステップS6)。

【0050】なお、画像処理においては、画像データS0のファイル形式、1画素当たりのチャンネル数、余白の有無に応じた処理が行われる。例えば、画像データの形式によっては、画像の読み出しの起点が左上隅あるいは左下隅のように異なるため、この場合は、先読み用キャッシュバッファB1に保管されたデータの読み出しの起点から画像処理が施される。また、1画素当たりのチ

ャンネル数によっては、各画素についてのデータの取得の順序が異なるものとなる。例えば、RGB3チャンネルの場合には、各画素においては、R、G、B、R、G、B…の順序でデータが取得されるが、RGBα4チャンネルの場合には、R、G、B、α、R、G、B、α…の順序でデータが取得される。ここで、画像処理に用いられるのは、R、G、Bのチャンネルのみであるため、αチャンネルについては画像処理を施す必要はない。したがって、画像データS0がRGBαの4チャンネルの画像データの場合には、αチャンネルをスキップさせるように画像処理が施される。さらに、画像中に余白が存在する場合、その余白については画像処理を行わないため、余白の部分をスキップしてデータに対して画像処理を施せばよい。

【0051】なお、画像処理においては、プリンタ3の特性に応じて画像処理を施してもよい。例えば、出力する画像の基準位置はプリンタ3の種類に応じて画像の左上隅あるいは左下隅のように異なるため、基準位置を画像処理の開始位置とすればよい。また、プリンタ3の種類に応じて1画素当たりのチャンネル数が異なる場合もある。例えば、画像処理においてはRGB3チャンネルを用いて処理が行われるが、ある種類のプリンタ3においてはRGBα4チャンネルの情報が必要となる場合がある。したがって、この場合には、αチャンネルの情報を加える処理を行えばよい。さらに、プリンタ3が扱うデータの形式が例えば4の倍数の画素数である必要がある場合、出力画像の画素数を4の倍数とする必要がある。したがって、この場合には処理済み画像データS1により表される画像の縁部に余白を加える処理を行って処理済み画像データS1の画素数を4の倍数とすればよい。

【0052】処理が施されたデータは1ライン毎に画像出力処理が施される(ステップS7)。この画像出力処理は、OSに標準のAPIおよびいずれかのプリンタA～Cに対応したプリンタドライバを用いてプリンタに適合した形式の処理済み画像データS1となるようにY方向拡大縮小処理が施されたデータを変換する処理である。したがって、画像出力処理には、プリンタドライバAを用いた処理モジュール、プリンタドライバBを用いた処理モジュール、およびプリンタドライバCを用いた処理モジュールが存在し、上位アプリケーションにおいて処理済み画像データS1を出力するプリンタに応じた処理モジュールが選択されて画像出力処理が行われる。画像出力処理が施された画像データS1'は、画像バッファB3に一時的に保管される(ステップS8)。

【0053】そして、出力するプリンタに対応したライン数の画像データS1'が画像バッファB3に保管されると、パソコン2のOSに標準のAPIおよびプリンタのドライバによりpライン単位(プリンタ3において処理可能なライン単位)で処理済み画像データS1をプリ

ンタに入力するとともにプリント出力が行われ(ステップS9)、処理を終了する。

【0054】なお、本実施形態においては、画像入力処理、画像処理および画像出力処理を並列に行うことも可能である。

【0055】このように、第1の実施形態においては、画像データS0の全体ではなく、画像データS0を小容量の画像データに順次分割して画像処理を施すようにしたため、パソコン2のメモリ容量が少なくても、従来のように画像の全体に対して一度に画像処理を施す場合と比較して、高画質の処理済み画像を得ることが可能な画像処理を高速に行うことができる。また、小容量の画像データSm1、Sm2を順次取得して画像処理を施して出力しているため、大量なテンポラリーファイルの発生を防止でき、パソコン2のパフォーマンスの低下を防止することができる。さらに、従来は画像処理を行うための標準形式の画像データへの変換が必要な場合には、変換時に多量のメモリを消費し、さらに変換のための処理時間を必要としていたが、本実施形態によれば、小容量の画像データSm1、Sm2に対して画像処理を行っているため、画像データを変換する必要がある場合にも多量のメモリを必要としない。また、画像データS0を変換する必要がある場合にも、画像データS0の変換と画像処理とを並列させて実行することができるため、画像データの全体を変換した後に画像処理を行う場合と比較して、処理時間を短縮することができる。

【0056】次いで、本発明の第2の実施形態について説明する。図3は本発明の第2の実施形態による画像処理装置を適用した画像出力システムの構成を示す概略ブロック図である。図3に示すように、第2の実施形態による画像出力システムは、スキャナ5Aやデジタルカメラ5B等の入力デバイス5において取得された画像データS0に対して画像処理を施し、処理済み画像データS1を画像ファイルとしてメディア6に記録するようにした点が第1の実施形態と異なるものである。なお、第2の実施形態においては、画像処理は色空間変換処理および解像度変換処理を行うものとする。

【0057】第2の実施形態においては、パソコン2への画像データS0の入力は、パソコン2のOSに標準のAPIおよび入力デバイス5のドライバにより行われる。なお、入力デバイス5に応じてTWAINDライバ、SCSIドライバおよびUSBドライバからいずれかのドライバが選択されて用いられる。入力された画像データS0は上記第1の実施形態と同様に画像入力処理が行われ、色空間変換処理および解像度変換処理が施され、さらに画像出力処理が施されてメディア6に記録される。なお、ドライバを介することなく直接パソコン2に画像データS0を入力してもよい。

【0058】次いで、本発明の第3の実施形態について説明する。図4は本発明の第3に実施形態による画像処

理装置を適用した画像出力システムの構成を示す概略ブロック図である。図4に示すように、第3の実施形態による画像出力システムは、メディア1に記録された画像データS0に対して画像処理を施し、処理済み画像データS1をディスプレイ7に表示するようにした点が第1の実施形態と異なるものである。なお、第3の実施形態においては、画像処理は解像度変換処理および色補正処理を行うものとする。また、パソコン2には3台のディスプレイ7A~7Cが接続され、各ディスプレイ7A~7Cに対応したドライバA~Cがインストールされているものとする。

【0059】第3の実施形態においては、第1の実施形態と同様に画像入力処理が行われ、解像度変換処理および色補正処理が行われて、画像出力処理が行われる。さらに、パソコン2のOSに標準のAPIおよびディスプレイ7のドライバによりpライン単位で処理済み画像データS1をいずれかのディスプレイ7A~7Cに入力することにより処理済み画像データS1が表示されることとなる。

【0060】次いで、本発明の第4の実施形態について説明する。図5は本発明の第4の実施形態による画像処理装置を適用した画像出力システムの構成を示す概略ブロック図である。図5に示すように、第4の実施形態による画像出力システムは、パソコン2とネットワーク9を介して接続されたサーバ8から取得された画像データS0に対して画像処理を施してプリンタ3からプリント出力するようにした点が第1の実施形態と異なるものである。なお、第4の実施形態においては、画像処理は色空間変換処理および解像度変換処理を行うものとする。また、パソコン2には第1の実施形態と同様に3台のプリンタ3A~3Cが接続されているものとする。

【0061】第4の実施形態においては、パソコン2への画像データS0の入力は、パソコン2のOSに標準のAPIおよびネットワークドライバにより行われる。入力された画像データS0は画像入力処理が行われるが、この際、ネットワーク9の負荷、プロトコルあるいはパケットサイズ等に応じた画像入力処理が行われる。次いで、色空間変換処理および解像度変換処理が行われ、さらに第1の実施形態と同様に画像出力処理が行われて、さらにパソコン2のOSに標準のAPIおよびプリンタ3のドライバによりpライン単位で画像データをいずれかのプリンタ3A~3Cに入力することにより処理済み画像データS1がプリント出力されることとなる。

【0062】次いで、本発明の第5の実施形態について説明する。図6は本発明の第5に実施形態による画像処理装置を適用した画像出力システムの構成を示す概略ブロック図である。図6に示すように、第5の実施形態による画像出力システムは、スキャナ5Aやデジタルカメラ5B等の入力デバイス5において取得された画像データS0に対して画像処理を施し、ネットワーク9を介し



てサーバ8に処理済み画像データS1を出力するようにした点が第1の実施形態と異なるものである。なお、第4の実施形態においては、画像処理は色空間変換処理および解像度変換処理を行うものとする。

【0063】第5の実施形態においては、パソコン2への画像データS0の入力は、パソコン2のOSに標準のAPIおよび入力デバイス5のドライバ(TWAINドライバ、SCSIドライバ、USBドライバ)により行われる。入力された画像データS0は上記第1の実施形態と同様に画像入力処理が行われる。次いで、色空間変換処理および解像度変換処理が施され、さらに画像出力処理が施される。そして、パソコン2のOSに標準のAPIおよびネットワークドライバにより、処理済み画像データS1がネットワーク9を経由してサーバ8に入力される。

【0064】なお、上記第1から第5の実施形態においては、画像データS0の入力先として、メディア1、入力デバイス5、サーバ8を、出力先としてプリンタ3、メディア6、ディスプレイ7、サーバ8を用いているが、これに限定されるものではなく、任意のデバイスにおいて生成された、あるいは保管された画像データS0に対して画像処理を施し、処理済み画像データS1を何らかの出力先に出力するものであれば、本発明を適用できる。また、入力先および出力先の組み合わせとしても、上記実施形態に限定されるものではない。

【0065】さらに、上記第1から第5の実施形態においては、先読み用キャッシュバッファB1および画像バッファB3を用いて、画像データS0および画像出力処理が出力した画像データを一時的に保管しているが、これらのバッファB1、B3を設けることなく処理を行うことも可能である。この場合、画像入力処理が施された画像データS0は順次画像処理が施され、さらに順次画像出力処理が施されて出力されることとなる。

【0066】また、上記実施形態においては、パソコン2にインストールされたアプリケーションにおいて画像データS0に対して画像処理を施しているが、画像データS0の入力先の特性(入力画像データを生成したデバイスのメーカー、機種、解像度、有効画素数、色空間等)および出力先の特性(処理済み画像データを出力するデバイスのメーカー、機種、解像度、有効画素数、色空間、画像処理能力、画像処理特性等)に基づいて、出力先に基づく画像処理が有効であるか否かを判断し、有効である場合には、出力先に基づく画像処理を行うことが好ましい。以下、これを第6の実施形態として説明する。なお、第6の実施形態においては、第1の実施形態と同様に、画像データS0はメディア1に記録されており、処理済み画像データS1の出力先はプリンタ3とする。したがって、第6の実施形態における画像処理システムは第1の実施形態における画像処理システムと同一の構成を有する。

【0067】次いで、第6の実施形態の動作について説明する。図7は第6の実施形態の動作を示すフローチャートである。なお、第6の実施形態においては、画像データS0が生成された入力デバイスのメーカーが既知であり、入力デバイスのメーカーおよび3台のプリンタ3A~3Cのうち、プリント出力を行うプリンタのメーカーに基づいて、プリンタドライバA~Cにおいて画像処理を行うか、パソコン2にインストールされたアプリケーションにおいて画像処理を行うかを判断するようにしたものである。

【0068】まず、パソコン2にインストールされた上位アプリケーションにおいて、入力される画像データS0が生成されたデバイスのメーカーおよびプリント出力を行うプリンタのメーカーが比較される(ステップS11)。そして、メーカーが同一であるか否かが判断され(ステップS12)、メーカーが同一である場合には、プリンタドライバによる画像処理を行うようにパソコン2を設定する(ステップS13)。一方、メーカーが異なる場合には、アプリケーションによる画像処理を行うようにパソコン2を設定する(ステップS14)。

【0069】そして、ステップS15からステップS23において、第1の実施形態のステップS1~ステップS9と同様に画像入力処理、画像処理および画像出力処理を行い、処理を終了する。なお、ステップS12が肯定された場合は、ステップS18およびステップS20の処理はプリンタドライバにより行われ、ステップS12が否定された場合はステップS18およびステップS20の処理はアプリケーションにより行われる。

【0070】ここで、画像データS0を生成した入力デバイスの特性(ここではメーカー)と出力先の出力特性(メーカー)とが一致する場合には、出力先に基づく画像処理(プリンタドライバによる画像処理)を行った方が高画質の画像を得られる場合が多い。したがって、ステップS12が肯定された場合には、プリンタドライバによる画像処理を行うことにより、一層高画質の画像を再生可能な小容量処理済み画像データが得られることとなる。

【0071】なお、上記各実施形態においては、パソコン2に画像入力処理、画像処理および画像出力処理を行うアプリケーションをインストールして各処理を行っているが、画像入力処理、画像処理および画像出力処理を行うハードウェア(すなわち、画像入力手段、画像処理手段および画像出力手段)を設け、各手段において画像入力処理、画像処理および画像出力処理を行うようにしてもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態による画像処理装置を適用した画像出力システムの構成を示す概略ブロック図

【図2】第1の実施形態の動作を示すフローチャート

【図3】本発明の第2の実施形態による画像処理装置を

適用した画像出力システムの構成を示す概略ブロック図

【図4】本発明の第3の実施形態による画像処理装置を適用した画像出力システムの構成を示す概略ブロック図

【図5】本発明の第4の実施形態による画像処理装置を適用した画像出力システムの構成を示す概略ブロック図

【図6】本発明の第5の実施形態による画像処理装置を適用した画像出力システムの構成を示す概略ブロック図

【図7】本発明の第6の実施形態において行われる処理を示すフローチャート

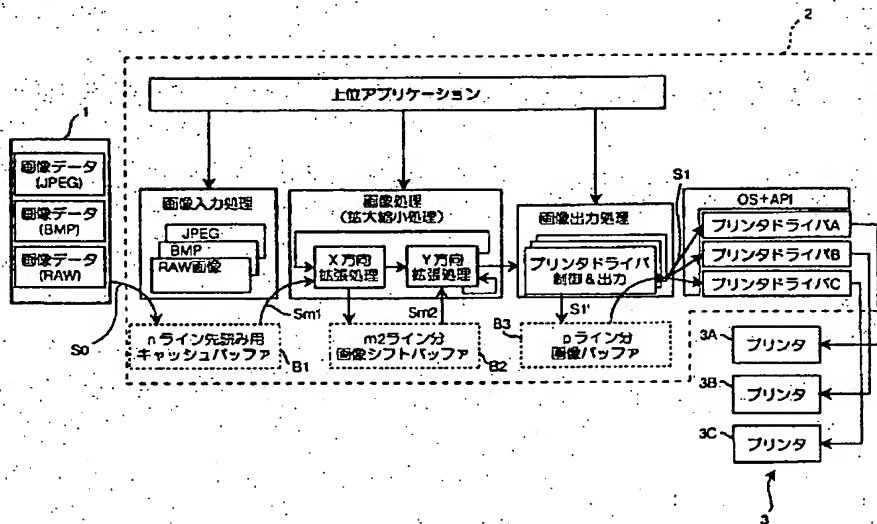
【図8】従来の画像処理装置の構成を示す概略ブロック図

図

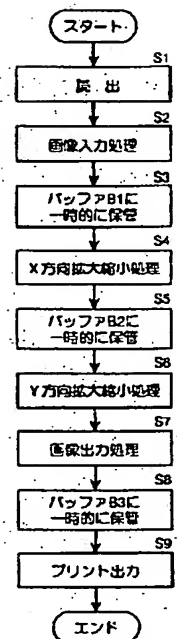
【符号の説明】

- 1, 6   メディア
- 2   パソコン
- 3   プリンタ
- 5   入力デバイス
- 7   ディスプレイ
- 8   サーバ
- 9   ネットワーク

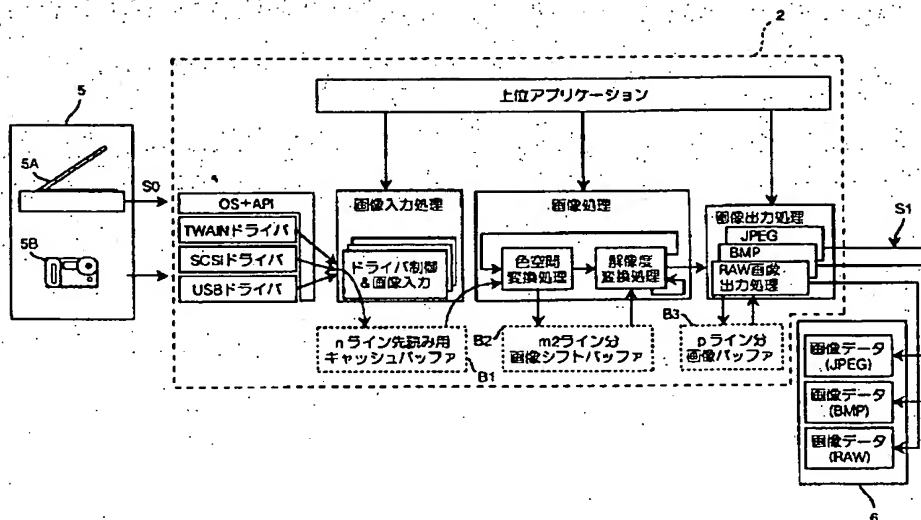
【図1】



【図2】

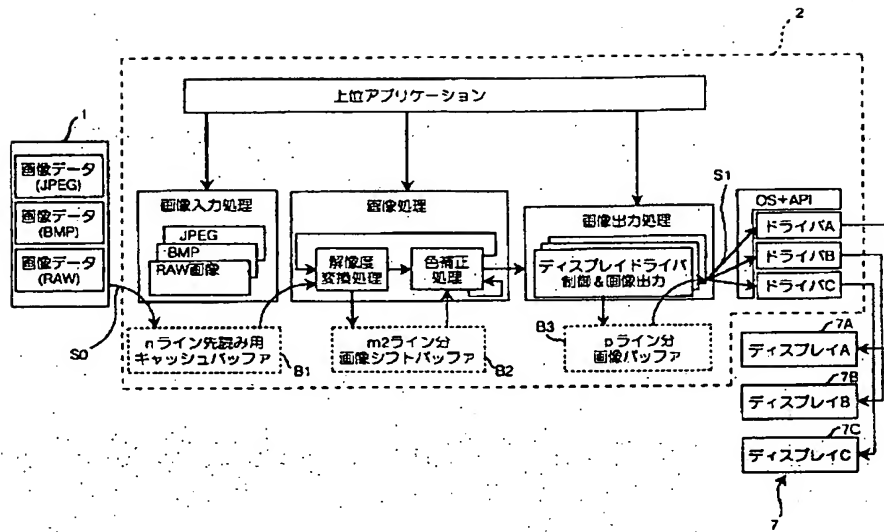


【図3】

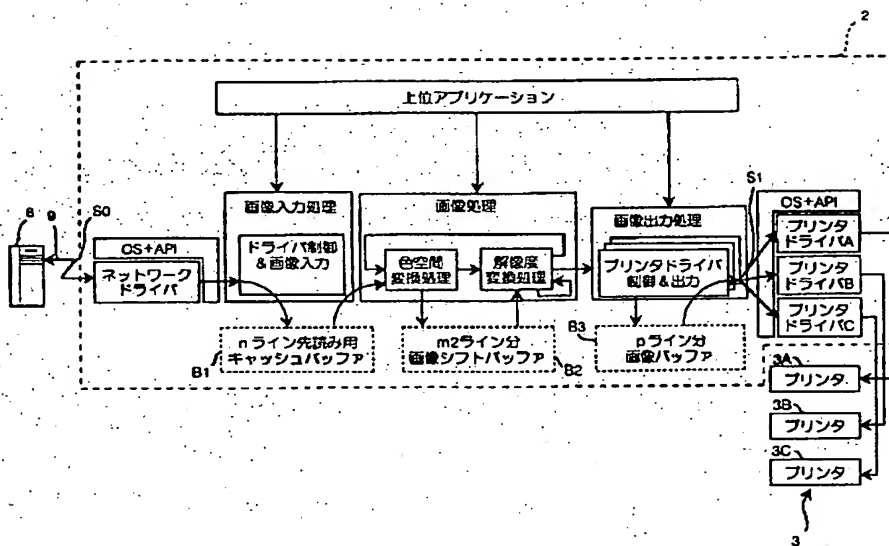




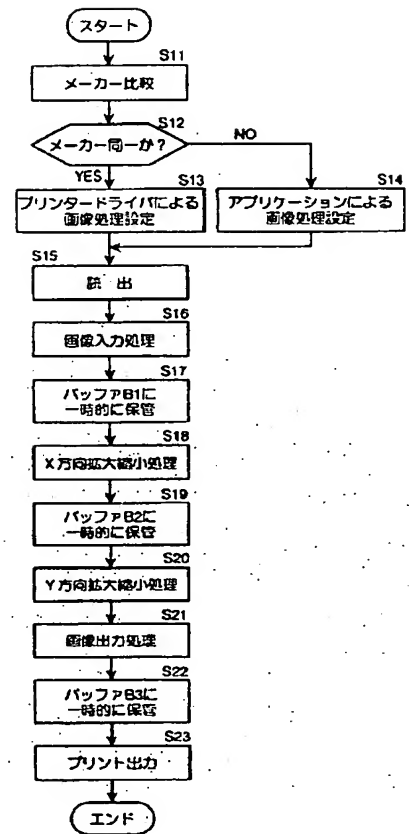
【図4】



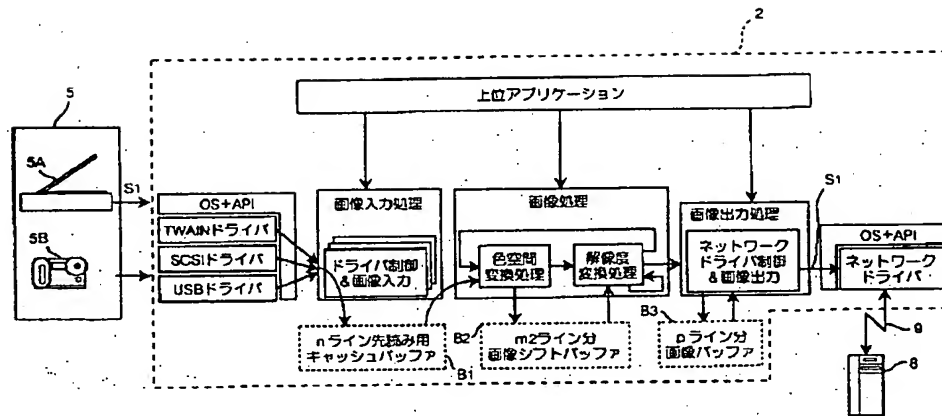
【図5】



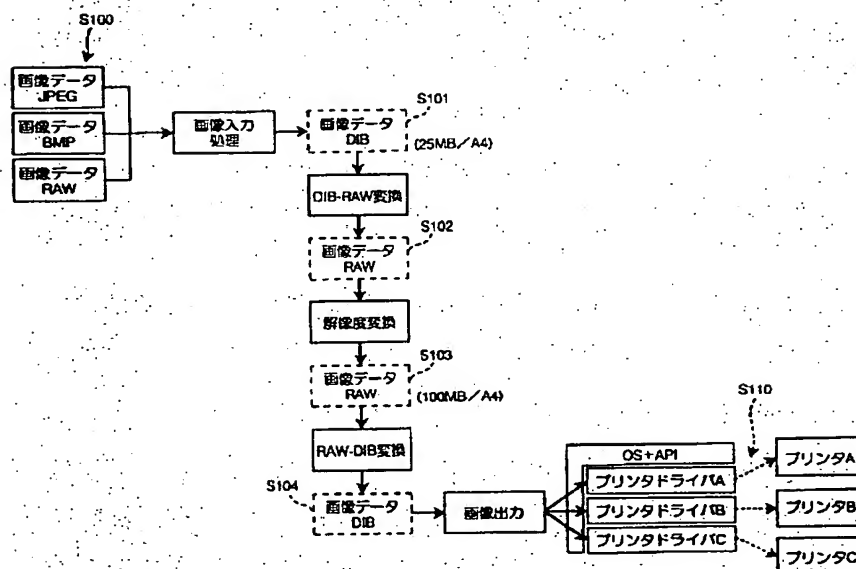
【図7】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B047 CA23 CB10 EA02  
 5B057 CA12 CA16 CB12 CB16 CC03  
 CE09 CE10  
 5C076 AA21 AA22 AA26 AA27 AA31  
 BA03 BA04 BA06 BA08 BB24  
 CB01  
 5C077 LL18 MP01 MP08 NN04 PP20  
 PP21 PP32 PP37 PQ22 TT02